

Pal de rotor t rotor d'un truell m'canique,  
telle qu'une poliss us de béton

La présente invention se rapporte à une pale de rotor  
5 d'une truelle mécanique, telle qu'une polisseuse de béton,  
comportant un bras de pale, une plaquette de pale, une barr  
d'écartement disposée entre le bras de pale et la plaque d  
pale, cette plaquette de pale étant fixée de façon amovibl  
au bras de pale par l'intermédiaire de la barre d'écartement.

10 La plaquette de pale est une pièce d'usure et elle doit  
être remplacée fréquemment. Avec un nouveau jeu de plaquettes  
de pale une surface de béton d'environ 1.000 m<sup>2</sup> peut être  
polie. Un ouvrier doit travailler environ 4 heures pour polir  
cette surface de 1.000 m<sup>2</sup>, ce qui veut dire que les  
15 plaquettes de pale doivent être remplacées deux fois par  
jour. Selon l'état de la technique une barre d'écartement est  
solidarisée de la plaquette de pale par des rivets. La  
plaquette de pale portant cette barre d'écartement est  
attachée au bras de pale par des vis introduites dans le bras  
20 de pale du côté opposé de la plaquette de pale et de la barre  
d'écartement et ces vis sont engagées dans des trous taraudés  
de la barre d'écartement. Les trous de rivet à percer dans la  
barre d'écartement doivent être entre-alésés sur les deux  
côtés pour pouvoir encastrer les têtes des rivets de l'un  
25 côté dans la barre d'écartement et de l'autre côté dans la  
barre d'écartement et dans un trou chanfreiné de la plaquette  
de pale. La fabrication de la plaquette de pale avec sa barre  
d'écartement est donc coûteuse, mais elle doit être jetée  
avec la plaquette de pale lorsque la plaquette de pale est  
30 usée et doit être remplacée, même si la barre d'écartement  
n'est pas usée ou endommagée. Cette barre d'écartement est  
nécessaire pour positionner les plaquettes de pale en un  
niveau plus bas que le moyeu du rotor portant les pales de  
rotor de sort que le moyeu du rotor n puisse pas venir en  
35 contact avec la surfac d béton à polir.

La présente invention a pour objet de remédier aux désavantages cités ci-avant, c'est-à-dire de simplifier la fabrication de la pale de rotor et de réduire les coûts de remplacement des plaquettes de pale.

5 Selon une première solution de cet objet la présente invention fournit une pale de rotor pour une truelle mécanique telle qu'une polisseuse de béton, comportant

a. un bras de pale

b. une plaquette de pale, et

10 c. une barre d'écartement disposée entre les deux,

la plaquette de pale et la barre d'écartement étant fixées de façon amovible au bras de pale par des moyens de fixation filetés,

caractérisée en ce que :

15 la barre d'écartement est non-solidaire de la plaquette de pale et les moyens de fixation filetés s'étendent par des trous de passage non-taraudés formés au moins dans la plaquette de pale et la barre d'écartement de sorte que la plaquette de pale soit séparée de la barre d'écartement  
20 lorsque les moyens de fixation sont enlevés.

La pale de rotor selon cette solution de l'objet de la présente invention peut être fabriquée à des coûts réduits parce qu'il n'est plus nécessaire d'attacher la barre d'écartement par une connexion rivetée à la plaquette de pale  
25 et parce qu'on n'a plus besoin de trous filetés dans la barre d'écartement en vue d'attacher l'ensemble de la plaquette de pale et de la barre d'écartement au bras de pale. En outre, parce que la barre d'écartement n'est plus solidaire de la plaquette de pale l'on a seulement besoin de remplacer la  
30 plaquette de pale lorsqu'elle est usée.

Selon un mode d'exécution de cette première solution de l'objet de la présente invention les moyens de fixation filetés peuvent être des boulons engagés dans des trous taraudés du bras de pale, mais de préférence ces moyens de fixation filetés sont des boulons à écrou s'étendant aussi par des trous de passage non-taraudés formés dans le bras de pale. Dans ce cas l'on n'a pas besoin de trous taraudés dans la barre d'écartement ni dans le bras de pale, et une nouvelle plaquette avec la barre d'écartement non-solidaire de la plaquette peut être fixée à une truelle mécanique existante sans modification ou remplacement du bras de pale. Aussi, le remplacement de la plaquette de pale usée est plus facile parce qu'on n'a plus besoin de chercher les trous taraudés dans la barre d'écartement, qui sont cachés par le bras de pale lorsque la nouvelle plaquette de pale avec sa barre d'écartement est tenue contre un côté du bras de pale alors que les boulons filetés sont introduits de l'autre côté du bras de pale.

De préférence les trous pratiqués dans la plaquette de pale et la barre d'écartement sont chanfreinés d'un côté de sorte que les têtes des boulons puissent être encastrées dans ces trous chanfreinés. En outre, chaque boulon peut être pourvu en-dessous de sa tête d'une section non-circulaire, par exemple carrée, reçue dans une partie fraisée du trou de passage formé dans la barre d'écartement en vue d'empêcher une rotation du boulon lorsque l'écrou est serré. En vue d'empêcher l'encrassement des extrémités filetées des boulons, les écrous sont de préférence des écrous à chapeau cachant les extrémités filetées des boulons.

Selon une seconde solution de l'objet de la présente invention il est fourni une pale de rotor pour une truelle mécanique, telle qu'une polisseuse de béton, comportant

a. un bras de pale

b. une plaquette de pale, et

c. une barre d'écartement disposé entre les deux, la plaquette de pale étant fixée de façon amovible au bras de pale par des moyens de fixation filetés,

caractérisée en ce que

5 la barre d'écartement est non-solidaire de la plaquette de pale mais solidarisée du bras de pale en vue de former un sous-ensemble comportant le bras de pale et la barre d'écartement, et en ce que les moyens de fixation filetés s'étendent par des trous de passage non-taraudés formés au  
10 moins dans la plaquette de pale de sorte que la plaquette de pale soit séparée dudit sous-ensemble lorsque les moyens de fixation sont enlevés.

Cette seconde solution de l'objet de la présente invention permet de simplifier encore davantage le  
15 remplacement d'une plaquette de pale usée parce qu'après le détachement de la plaquette de pale du bras de pale la barre d'écartement reste attachée au bras de pale. Bien entendu une fixation, par exemple par soudage ou par vissage, de la barre d'écartement au bras de pale est nécessaire dans le cas de  
20 seconde solution de l'objet de la présente invention. Comme dans le cas de la première solution de l'objet de la présente invention les moyens de fixation filetés peuvent être des boulons engagés dans des trous taraudés du sous-ensemble du bras de pale et de la barre d'écartement ou bien des boulons  
25 de fixation filetés à écrou s'étendant par des trous de passage non-taraudés formés dans le bras de pale, la barre d'écartement et la plaquette de pale. Les trous formés dans la plaquette de pale et le sous-ensemble du bras de pale et de la barre d'écartement sont de préférence chanfreinés et  
30 les boulons ont des têtes encastrées dans ces trous chanfreinés. Si des boulons à écrou sont utilisés les boulons sont de préférence engagés de façon non-rotative dans les trous formés dans le sous-ensemble du bras de pale et de la barre d'écartement et les écrous peuvent être des écrous à  
35 chap au.

Pour réduire davantage les coûts d fabrication d la pale, la présente invention fournit également, selon un troisième solution d l'objet de l'invention, un rotor pour une truelle mécanique, telle qu'une polisseuse de béton, 5 comprenant :

- un moyeu de rotor ayant au moins
- une pale de rotor comportant :
  - a. un bras de pale fixé au moyeu, et

b. une plaquette de pale se trouvant en un niveau plus 10 bas que le moyeu du rotor et attachée de façon amovible par des moyens de fixation filetés à une partie porte-plaquette du bras de pale,

caractérisé en ce que :

la partie porte-plaquette du bras de pale s'étend 15 verticalement jusqu'à un niveau plus bas que le moyeu du rotor, et les moyens de fixation filetés s'étendent par des trous de passage non-taraudés formés au moins dans la plaquette de pale.

Selon cette troisième solution alternative de l'objet de 20 l'invention la barre d'écartement est éliminée totalement par l'utilisation d'une partie porte-plaquette s'étendant verticalement jusqu'à un niveau plus bas que le moyeu de rotor, c'est-à-dire la partie porte-plaquette est prolongée verticalement vers le bas en vue de positionner les plaques 25 de pale en un niveau plus bas que le moyeu du rotor.

Selon un mode d'exécution avantageux de cette troisième solution de l'objet de l'invention la partie porte-plaquette du bras d pale a généralement une forme polygonale en coupe transversale, par exempl h xagonale ou rectangulaire, c tte 30 forme polygonal ayant un ax central longitudinal écarté de l'axe central longitudinal d'une section d'emplanture cylindrique du bras de pale monté dans le moyeu du rotor,

mais la partie porte-plaquette du bras de pale peut aussi avoir en coupe transversale un parti supérieure hexagonale et une partie inférieure en forme de quadrilatère.

Comme selon la première et la seconde solution de l'objet de l'invention la fixation de la plaquette de pale à la partie porte-plaquette du bras de pale peut se faire par des boulons vissés dans des trous taraudés formés dans la partie porte-plaquette du bras de pale, ou, de préférence, par des boulons à écrou s'étendant par des trous de passage non-taraudés formés dans la plaquette de pale et dans la partie porte-plaquette du bras de pale. Les têtes des boulons sont de préférence noyées dans des parties chanfreinées des trous pratiqués dans la plaquette de pale et dans la partie porte-plaquette du bras de pale. Dans le mode d'exécution utilisant des boulons de passage avec des écrous les boulons sont, de préférence, engagés de façon non-rotative dans les trous formés dans la partie porte-plaquette du bras de pale et les écrous peuvent être des écrous à chapeau.

L'invention sera maintenant expliquée en plus grand détail en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue de côté d'un rotor d'une truelle mécanique, telle qu'une polisseuse de béton, à quatre pales, dont une seule est représentée en partie en coupe, fixées dans le moyeu du rotor.

La figure 1A est une vue en coupe transversale selon la figure 1A-1A de la figure 1.

Les figures 2A et 2B représentent la barre d'écartement en vue de dessous, et en vue de côté partiellement en coupe.

La figure 3 est une vue en perspective d'un rotor d'une polisseuse de béton, selon une autre solution de l'objet de l'invention.

Les figures 4 et 5 montrent deux formes différentes du bras de pale pour un rotor de la solution de l'objet de l'invention selon la figure 3.

S référant aux figures 1, 1A, 2A et 2B, le rotor 10 d'un trull mécanique, telle qu'une polisseuse de béton, selon l'invention comporte un moyeu central 12 en forme de croisillon avec quatre bras 14 s'étendant horizontalement. Le moyeu 12 est fixé à un arbre vertical 16 pour rotation dans un plan horizontal. Le croisillon 12 porte quatre pales 18. Un autre nombre de pales pourrait être prévu, par exemple deux, trois ou plus que quatre pales.

Chaque pale 18 comporte un bras de pale 20, une pièce d'écartement 22 et une plaquette de pale 24. Le bras de pale 20 à son extrémité intérieure une emplanture 26 en forme d'un bout de tige circulaire logé dans un alésage radial du croisillon 12 pour rotation autour de l'axe longitudinal A du bras de pale 20 en vue d'une variation de l'angle d'inclinaison des plaquettes de pale 24. Un moyen (non-représenté) est prévu pour retenir la pale avec l'emplanture 26 engagée dans l'alésage du croisillon 12 contre l'effet de la force centrifuge. Pour varier l'angle d'inclinaison un levier de changement de l'angle d'inclinaison 28 est monté sur le bras de pale 20. Un plateau annulaire (non-représenté) entourant l'arbre 16 engage les leviers 28 de toutes les pales 18 et ce plateau est déplacé verticalement le long de l'arbre 16 pour changer l'angle d'inclinaison des pales 18. Les bras 20 des pales 18 ont le long de la majeure partie de leur longueur une forme porte-plaquette polygonale, de préférence hexagonale, en coupe transversale perpendiculairement à l'axe longitudinal A. La plaquette de pale 24 est fixée au bras de pale 20 par deux boulons 30 qui s'étendent par des trous de passage alignés non-taraudés 32, 34 et 36 formés dans la plaquette de pale 24, le bras de pale 20 et dans la barre d'écartement intermédiaire 22 disposée entre la plaquette de pale 24 et le bras de pale 20. La barre d'écartement 22 est prévue en vue d'écarter la plaquette 24 verticalement d'une distance suffisante du bras de pale 20 de sorte que la plaquette 24 se trouve à un niveau plus bas que le croisillon 12 pour que ce croisillon ne vienne pas en contact avec la surface de béton à polir lors de la rotation du rotor 10.

Les vis de fixation 30 ont des têtes coniques 38 encastrées en partie dans les trous chanfreinés 32 de la plaquette 24 ainsi qu' dans des parties chanfreinées 34a prévues à l'extrémité inférieure des trous 34 pratiqués dans la barre d'écartement 22, parce que l'épaisseur de la plaquette 24 n'est pas suffisante pour accommoder la totalité de la tête conique 38 du boulon 30. Entre la tête conique 38 du boulon 30 et sa tige filetée 40 se trouve une partie carrée 42 qui est reçue dans une partie fraisée 34b du trou 34 de la barre d'écartement 22 en vue d'empêcher la rotation du boulon 30 lorsque l'écrou 44 est vissé et serré sur l'extrémité filetée du boulon 30. Cet écrou 44 est de préférence un écrou à chapeau en vue d'empêcher l'encrassement des extrémités filetées du boulon 30 de sorte que l'écrou 44 puisse être dévissé sans problèmes en vue du remplacement des plaquettes 24.

La barre d'écartement 22 n'est donc pas solidaire de la plaquette 24 et lorsque les boulons 30 sont enlevés la plaquette 24 est séparée de la barre d'écartement 22 et seulement la plaquette 24 usée, ainsi que les boulons 30 s'ils sont usés, mais pas la barre d'écartement 22 sera remplacée par une nouvelle plaquette 24. Une connexion rivetée entre la plaquette 24 et la barre d'écartement 22 n'est plus nécessaire et on n'a pas besoin de préparer des trous taraudés dans la barre d'écartement 22 parce que les boulons passent librement par les trous alignés 32, 34 et 36 formés dans la plaquette 24, la barre d'écartement 22 et la tige de pale 20. Pour des pales longues plus que deux boulons peuvent être repartis le long de leur longueur.

Selon la seconde solution de l'objet de l'invention, la barre d'écartement 22 peut être attachée par soudage, par exemple par soudage par points, ou par vissage, au bras de pale 18, ce qui simplifie davantage le remplacement de la plaquette usée 24.

Les figures 2A et 2B montrent en vue de dessous et de côté en élévation, partiellement en coupe, la barre d'écartement 22. Un trou 34 de passage d'un boulon 30 est



représenté à l'extrémité gauche de la barre d'écartement 22. Sur les figures 2A et 2B on voit la partie chanfreinée 34a de ce trou 34 qui reçoit une partie de la tête 38 du boulon 30, ainsi que la partie fraisée allongée 34b qui reçoit la partie carrée 40 du boulon 38 en vue d'empêcher la rotation du boulon 30 dans le trou 34. Le trou pour le passage du boulon à l'autre extrémité de la barre d'écartement 22 est réalisé de façon identique.

La plaquette 24 est fabriquée en acier de ressort et les trous 32 sont percés et chanfreinés dans la plaquette 24. Cependant, les trous peuvent aussi être réalisés par estompage et emboutissage. La plaquette peut aussi être fabriquée de matière plastique, synthétique ou d'un autre matériau approprié.

Se référant maintenant à la figure 3 qui montre une partie d'un rotor 10' d'une polisseuse de béton, selon la troisième solution de l'objet de l'invention. Aussi dans ce cas le rotor 10' comporte un croisillon 12' correspondant au croisillon 12 de la figure 1. Les pales de rotor 18' se distinguent des pales de rotor 18 de la figure 1 en ce que la barre d'écartement est supprimée et la plaquette 24' est attachée directement à la surface inférieure du bras 20' de la pale de rotor 18'. Le bras 20' de la pale de rotor 18' est aussi pourvu d'une section d'implanture cylindrique 26' et des bras de levier de changement d'inclinaison 28' sont fixés sur les bras 20'.

Les bras 20' ont le long de leur majeure partie, à l'extérieur de la partie d'implanture cylindrique 26', une partie porte-plaquette 23' allongée formant la majeure partie de la longueur du bras de pale 20'. Selon de la figure 3 cette partie porte-plaquette 23' a une forme rectangulaire en coupe transversale perpendiculairement à l'axe longitudinal A du bras 20' de la pale 18'. La longue dimension de cette forme rectangulaire est orientée verticalement et la surface horizontale inférieure de la partie porte-plaquette 23' se trouve en un niveau plus bas que l'extrémité inférieure du moyeu 12' de sorte que la plaquette 24' puisse être attachée

par les boulons 30' directement à la partie porte-plaquette 23' sans avoir besoin de la barre d'écartement des figures 1 et 2. L'axe central longitudinal A1 de cette partie porte-plaquette rectangulaire est écarté d'une distance X de l'axe central longitudinal A de la partie d'implanture cylindrique 26' (fig. 4). Au lieu de la forme rectangulaire une autre forme polygonale, par exemple hexagonale, pourrait être prévue (fig. 5) ou encore, la partie porte-plaquette peut avoir en coupe transversale une première partie supérieure polygonale, par exemple hexagonale, et une deuxième partie inférieure polygonale, par exemple en quadrilatère. Même une forme circulaire ou elliptique aplatie est possible. Il est entendu que la forme en coupe transversale de la partie porte-plaquette 23' n'est pas essentielle, il suffit que la surface inférieure de cette partie 23' contre laquelle la plaquette 24' est serrée par des boulons 30' se trouve en un niveau plus bas que l'extrémité inférieure du rotor 12'. Il est également entendu que les boulons 30' sont les mêmes que dans le mode d'exécution des figures 1 et 2, mais les trous verticaux 34' pratiqués dans la partie porte-plaquette 23' sont maintenant chanfreinés en bas pour recevoir les têtes 38' des boulons 30' et les trous 34' sont également pourvus d'une partie allongée fraisée 34' pour recevoir les parties à section carrée des boulons 30' empêchant la rotation des boulons 30' dans les trous pratiqués dans la plaquette 24' et la partie porte-plaquette 23'. Aussi dans ce mode d'exécution l'on n'a pas besoin d'une connexion rivetée et seulement la plaquette 24 doit être remplacée lorsqu'elle est usée, éventuellement avec les boulons 30', mais le remplacement d'une barre d'écartement, tel qu'il était le cas dans la technique antérieure, n'est pas nécessaire et en effet la barre d'écartement est même totalement éliminée et remplacée par une forme modifiée de la partie porte-plaquette 23' des bras 20' des pales de rotor 18'.

REVENDICATIONS

1. Pal d rotor pour une truelle m'canique, telle qu'une polisseuse de béton, comportant

- a. un bras de pale
- b. une plaquette de pale, et
- c. une barre d'écartement disposée entre les deux,

la plaquette de pale et la barre d'écartement étant fixées de façon amovible au bras de pale par des moyens de fixation filetés,

caractérisée en ce que :

la barre d'écartement est non-solidaire de la plaquette de pale et les moyens de fixation filetés s'étendent par des trous de passage non-taraudés formés au moins dans la plaquette de pale et la barre d'écartement de sorte que la plaquette de pale soit séparée de la barre d'écartement lorsque les moyens de fixation sont enlevés.

2. Pale selon la revendication 1, caractérisée en ce les moyens de fixation filetés sont des boulons engagés dans des trous taraudés du bras de pale.

3. Pale selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de fixation filetés sont des boulons à écrous s'étendant aussi par des trous de passage non-taraudés formés dans le bras de pale.

4. Pale selon la revendication 3, caractérisée en ce les trous formés dans la plaquette de pale et la barre d'écartement sont chanfrein's t en ce que les boulons ont des têt s encastré s dans ces trous chanfreinés.

5. Pale selon la revendication 3, caractérisé en ce que les boulons sont engagés de façon non-rotative dans les trous formés dans la barre d'écartement.

6. Pale selon la revendication 3, caractérisée en ce que les écrous sont des écrous à chapeau.

7. Pale de rotor pour une truelle mécanique, telle qu'une polisseuse de béton, comportant

- a. un bras de pale
- b. une plaquette de pale, et
- c. une barre d'écartement disposée entre les deux, la plaquette de pale étant fixée de façon amovible au bras de pale par des moyens de fixation filetés,

caractérisée en ce que

la barre d'écartement est non-solidaire de la plaquette de pale mais solidarisée du bras de pale en vue de former un sous-ensemble comportant le bras de pale et la barre d'écartement, et en ce que les moyens de fixation filetés s'étendent par des trous de passage non-taraudés formés au moins dans la plaquette de pale de sorte que la plaquette de pale soit séparée dudit sous-ensemble lorsque les moyens de fixation sont enlevés.

8. Pale selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de fixation filetés sont des boulons engagés dans des trous taraudés dudit sous-ensemble.

9. Pale selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de fixation filetés sont des boulons à écrous s'étendant aussi par des trous de passage non-taraudés formés

dans le bras de pale et la barre d'écartement du sous-ensemble précité.

10. Pale selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les trous formés dans la plaquette de pale et le sous-ensemble précité sont chanfreinés et les boulons ont des têtes encastrées dans ces trous chanfreinés.

11. Pale selon la revendication 9, caractérisée en ce que les boulons sont engagés de façon non-rotative dans les trous formés dans le sous-ensemble précité.

12. Pale selon la revendication 9, caractérisée en ce que les écrous sont des écrous à chapeau.

13. Pale selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisée en ce que la barre d'écartement est soudée ou vissée au bras de pale.

14. Rotor pour une truelle mécanique, telle qu'une polisseuse de béton, comprenant :

- un moyeu de rotor ayant au moins

- une pale de rotor comportant :

- a. un bras de pale fixé au moyeu, et

- b. une plaquette de pale se trouvant en un niveau plus bas que le moyeu du rotor et attachée de façon amovible par des moyens de fixation filetés à une partie porte-plaquette du bras de pale,

caractérisé en ce que :

la partie porte-plaquette du bras de pale s'étend verticalement jusqu'à un niveau plus bas que le moyeu du rotor, et les moyens de fixation filetés s'étendent par des

trous de passag non-taraudés formés au moins dans la plaquette de pal .

15. Rotor s lon la r vendication 14, caract'ris' en ce que les moyens de fixation filetés sont des boulons engagés dans des trous filetés de la partie porte-plaquette du bras de pale.

16. Rotor selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de fixation filetés sont des boulons à écrous s'étendant aussi par des trous de passage non-taraudés formés dans la partie porte-plaquette du bras de pale.

17. Rotor selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que les trous formés dans la plaquette de pale et la partie porte-plaquette du bras de pale sont chanfreinés et les boulons ont des têtes encastrés dans ces trous chanfreinés.

18. Rotor selon la revendication 16, caractérisé en ce que les boulons sont engagés de façon non-rotative dans les trous formés dans la partie porte-plaquette du bras de pale.

19. Rotor selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que les écrous sont des écrous à chapeau.

20. Rotor selon l'une quelconque des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que le bras de pale a une partie d'implanture cylindrique montée dans le moyeu et ayant un axe central longitudinal, et en ce que la partie porte-plaquette du bras de pale a une forme polygonale, par exemple hexagonale ou rectangulaire, et ayant un axe central longitudinal écarté de l'axe central longitudinal de la s ction d'implantur cylindriqu .

21. Rotor selon l'un quelconqu des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que la partie port-plaquette du bras de pale a en coupe transversal une partie supérieure hexagonale et une partie inférieure en forme de quadrilatère.

### ABREGE

La pale de rotor pour une truelle mécanique, telle qu'une polisseuse de béton, comporte un bras de pale (20),  
5 une barre d'écartement (22) et une plaquette de pale (24).  
La barre d'écartement (22) n'est pas solidaire de la plaquette de pale (24). Des boulons de passage (30) à écrou (44) s'étendent par des trous de passage non-taraudés (32, 34, 36) formés dans la plaquette (24), la barre  
10 d'écartement (22) et le bras de pale (20). Après l'enlèvement des boulons (30) la plaquette (24) est séparée de la barre d'écartement (22).



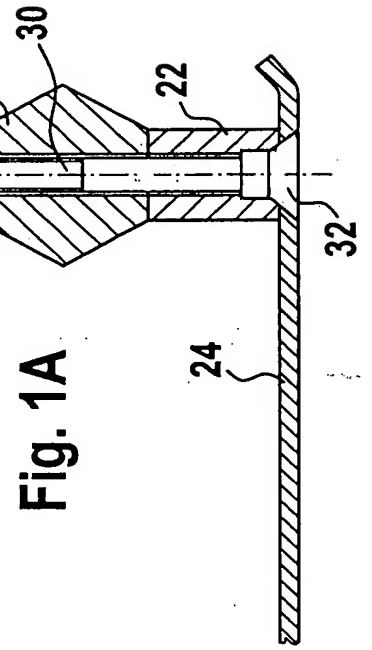
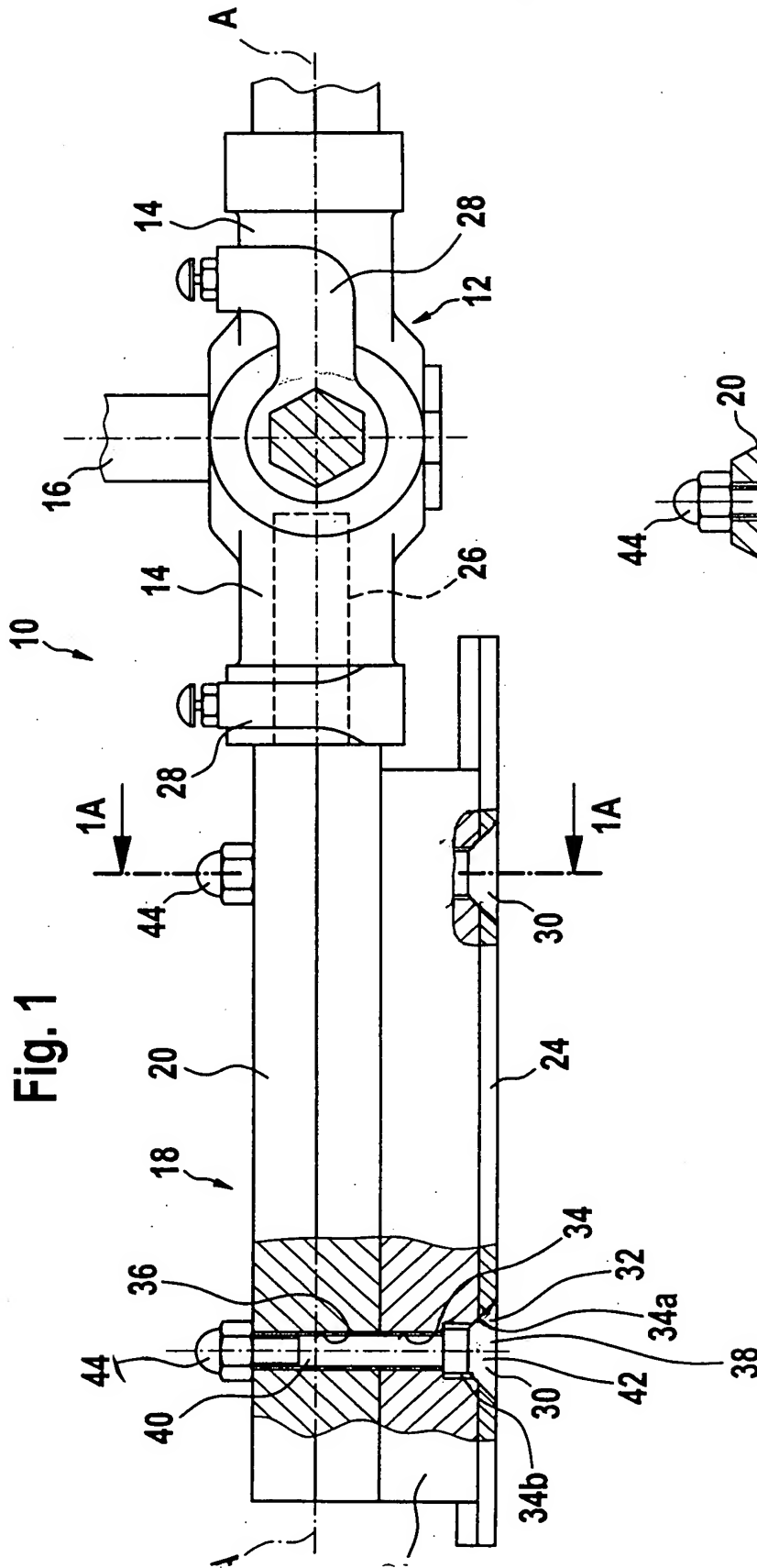


Fig. 2A

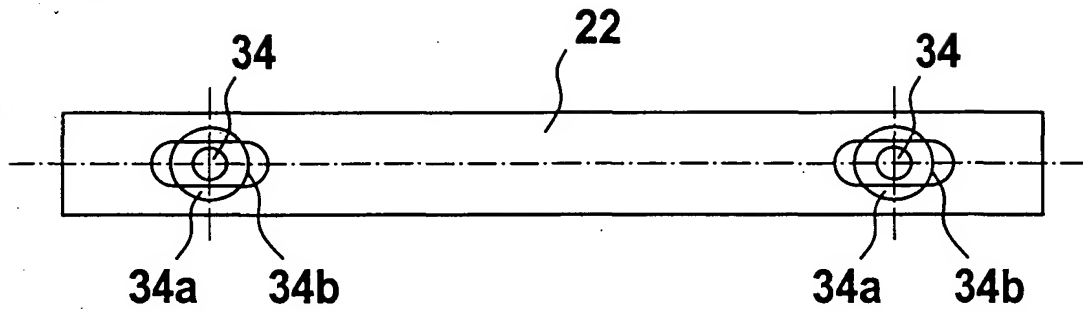


Fig. 2B

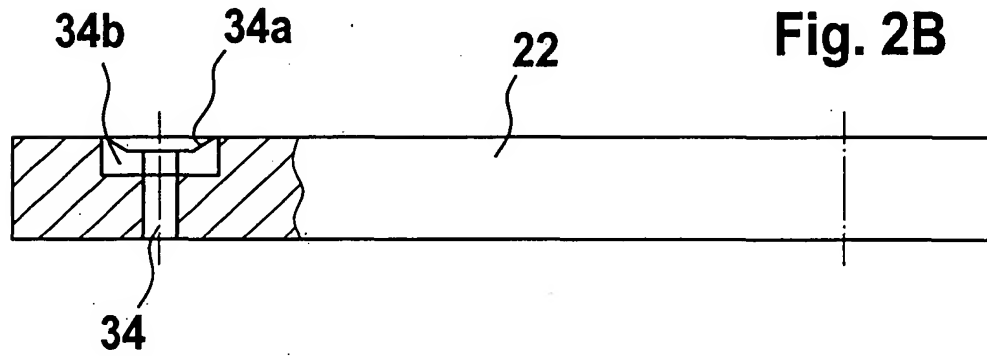


Fig. 4

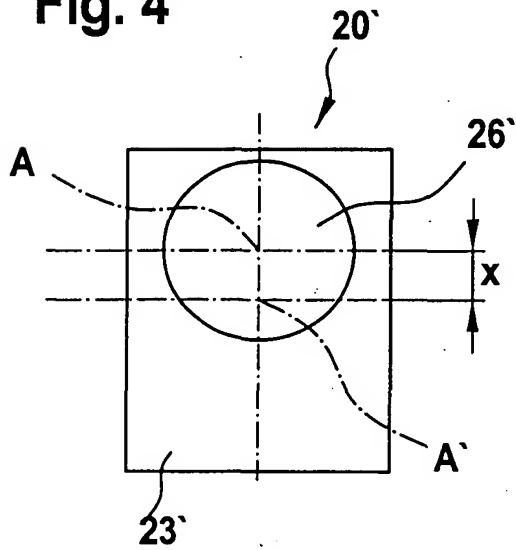


Fig. 5

